

PAT-NO: JP409017543A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09017543 A

TITLE: MANUFACTURE OF CONNECTOR WITH
SUPPORT MATERIAL

PUBN-DATE: January 17, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KONO, FUMIO

YAMAZAKI, KOICHI

KITAMI, TSUNEAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHIN ETSU POLYMER CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07163244

APPL-DATE: June 29, 1995

INT-CL (IPC): H01R043/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To easily, continuously provide a connector with support material by putting an elastomer plate on a long film, applying an adhesive, supplying a stripe sheet-like material, laminating them, then conducting degassing, bonding, and cutting.

CONSTITUTION: Two rolls of long films 4a, 4b are rewound while a pair of elastomer plates 2a, 2b are positioned. An adhesive layer 3 is formed on one elastomer plate 2a, a stripe sheet-like material 5 is put thereon, then they

are laminated with a laminate roller 6a. A laminated material 7 obtained is degassed by applying pressure with a pinch roller 8a or a laminate roller 8b, or by reducing pressure with a vacuum box 9 to remove air bubbles contained on the interface. Then, the stripe sheet-like material 5 and the elastomer plate 2 are bonded by pressing with hot plates or the like. A bonded material 14 as it is or after the long film is peeled off is cut in a desired shape to obtain a connector 20a with support material having film or a connector 20b with support material.

COPYRIGHT: (C)1997, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平9-17543

(43) 公開日 平成9年(1997) 1月17日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 R 43/00

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 R 43/00

技術表示箇所

H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-163244

(22) 出願日 平成7年(1995) 6月29日

(71) 出願人 000190116

信越ポリマー株式会社

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号

(72) 発明者 河野 文夫

長野県松本市大字寿小赤字塚畑758番地

しなのポリマー株式会社内

(72) 発明者 山崎 浩一

長野県松本市大字寿小赤字塚畑758番地

しなのポリマー株式会社内

(72) 発明者 北見 恒昭

埼玉県大宮市吉野町1丁目406番地1 信

越ポリマー株式会社東京工場内

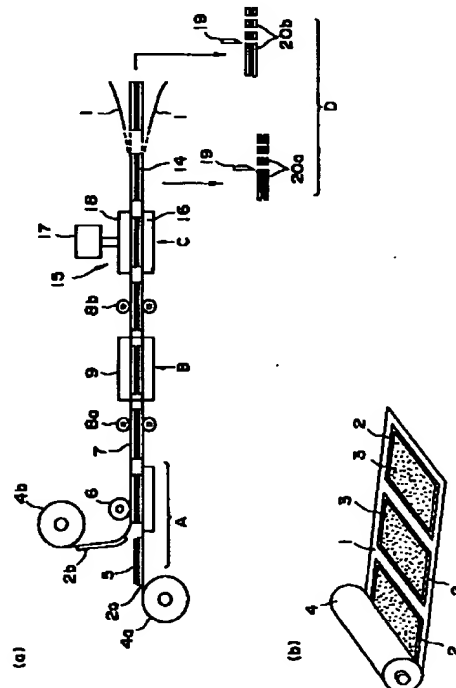
(74) 代理人 弁理士 山本 亮一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 サポート材付きコネクタの製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 製造中にサポート材や下記縞模様付きシート状物の厚みむらや変形、脱泡不良を起こすことがなく、長尺のフィルムを脱泡、結合の工程でもキャリア手段として兼用することで、連続化が容易なサポート材付きコネクタの製造方法を提供する。

【構成】 1対の長尺のフィルムの対向する各面に、サポート材としての加硫済エラストマ板を多数組、間隔を置いて対向させて設け、対向する各組の加硫済エラストマ板に、棒状の導電性エラストマと棒状の絶縁性エラストマとが交互多重に接合面を互いに平行にして積層してなる縞模様付きシート状物を、その縞模様面で接着剤層を介して積重し、脱泡し、積重物を結合させた後、そのまま、または長尺のフィルムを剥した後、結合物を裁断するものである。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】1)相対向する1対の長尺のフィルムまたはシートの対向する各面に、サポート材としての所定形状の加硫成形済エラストマ板を多数組、フィルムまたはシートの流れ方向に間隔を置いて対向させて設け、2)対向する各組の加硫済エラストマ板に、棒状の導電性エラストマと棒状の絶縁性エラストマとが交互多重に接合面を互いに平行にして積層してなる縞模様付きシート状物を、その縞模様面において接着剤層を介して積重し、3)脱泡し、4)積重物を結合させた後、5)そのまま、または長尺のフィルムまたはシートを剥した後、結合物を所定形状に裁断することを特徴とするサポート材付きコネクタの製造方法。

【請求項2】1)2本の長尺のフィルムまたはシートの各面に、それぞれサポート材としての所定形状のエラストマ板を設け、2)一方の長尺のフィルムまたはシートのエラストマ板の上に、棒状の導電性エラストマと棒状の絶縁性エラストマとが交互多重に接合面を互いに平行にして積層してなる縞模様付きシート状物を、その一方の縞模様面で接着剤層を介して積重し、3)この縞模様付きシート状物の他方の縞模様面上に、他方の長尺のフィルムまたはシートのエラストマ板を、接着剤層を介して積重し、4)脱泡し、5)積重物を結合させた後、6)そのまま、または長尺のフィルムまたはシートを剥した後、結合物を所定形状に裁断することを特徴とするサポート材付きコネクタの製造方法。

【請求項3】1)1対のサポート材としての長尺のエラストマ板と、棒状の導電性エラストマと棒状の絶縁性エラストマとが交互多重に接合面を互いに平行にして積層してなる所定形状の縞模様付きシート状物の多数枚とを、その縞模様面において接着剤層を介して、1対の長尺のフィルムまたはシートにより挟持し、2)脱泡し、3)前記エラストマ板と縞模様付きシート状物とを結合させ、4)そのまま、または長尺のフィルムまたはシートを剥した後、結合物を所定形状に裁断することを特徴とするサポート材付きコネクタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示装置、表面実装型LSI、電子回路基板等の検査またはこれらの同一または異なる機器間の接続等に用いられる、サポート材付きコネクタの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、サポート材付きコネクタは、ポリエステル等の短尺の絶縁性のフィルムまたはシート（以下、フィルムで代表する）の一面に、未加硫のシリコンゴム等の混練物を一定の厚さで分出して未加硫状態のままサポート材用として準備し、この2枚のフィルムのサポート材の間に、例えば、導電性エラストマと絶縁性エラストマとを、その接合面が互いに平行になるよう

2

に交互多重にラミネートした後、接合面を横切る方向にスライスして得られる、棒状の導電性エラストマと棒状の絶縁性エラストマとが交互多重に接合面を平行にして積層してなる縞模様付きシート状物（以下、略して縞シート状物とする）を挟み込み、得られた積重物を加熱金型内に導入して、未加硫エラストマの加硫と縞シート状物との結合とを同時に行って製造していた（特開平5-121137号公報の従来例参照）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、この製造方法はサポート材が未加硫のまま縞シート状物を挟持するため、作業中にサポート材が流れ易く厚さむらの原因となっていた。また、金型内での加硫は加熱加圧を伴うため、未加硫のエラストマが流れ出し、縞シート状物を構成する導電性エラストマと絶縁性エラストマとの積重ピッチが0.5～0.3mm程度では特にはその影響を無視できるが、0.1～0.01mm程度のものでは、その間の縞シート状物を伸ばし、成形後のスキュー不良を起こすほか、十分に脱泡できずに気泡が残り、本来のコネクタとしての特性（異方導電性等）を損なうおそれがあった。

【0004】上記公報には、これを解決するために、一枚の長尺フィルムの一面に、加硫済サポート材を所定間隔を置いて多数枚設け、相前後する2枚のサポート材が1組となるように長尺フィルムを切断した後、この得られた1組のサポート材の間に縞シート状物を接着剤層を介して加熱結合する方法も開示されているが、この方法では縞シート状物をサポート材で挟持するのに長尺フィルムを短く切断するため、その後の脱泡、結合工程における移送手段を別途用意しなければならず、工程の連続化の妨げとなっていた。したがって、本発明の目的は製造中にサポート材としてのエラストマ板や縞シート状物に厚さむらや変形、脱泡不良を起こすことがなく、長尺フィルムを脱泡、結合の工程でもキャリア手段として兼用することで連続化が容易なサポート材付きコネクタの製造方法を提供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のサポート材付きコネクタの製造方法における第1の発明は、1)相対向する1対の長尺フィルムの対向する各面に、サポート材としての所定形状の加硫済エラストマ板を多数組、フィルムの流れ方向に間隔を置いて対向させて設け、2)対向する各組の加硫済エラストマ板に、棒状の導電性エラストマと棒状の絶縁性エラストマとが交互多重に接合面を互いに平行にして積層してなる縞シート状物を、その縞模様面において接着剤層を介して積重し、3)脱泡し、4)積重物を結合させた後、5)そのまま、または長尺フィルムを剥した後、結合物を所定形状に裁断することを特徴とするものであり、予め1対の長尺フィルムを対向配置させておいて、その間で積重物を結合させるものである。

【0006】その第2の発明は、1)2本の長尺フィルム

50

3

の各面に、それぞれサポート材としての所定形状のエラストマ板を設け、2)一方の長尺フィルムのエラストマ板の上に、棒状の導電性エラストマと棒状の絶縁性エラストマとが交互多重に接合面を互いに平行にして積層してなる縞シート状物を、その一方の縞模様面で接着剤層を介して積重し、3)この縞シート状物の他方の縞模様面上に、他方の長尺フィルムのエラストマ板を、接着剤層を介して積重し、4)脱泡し、5)積重物を結合させた後、6)そのまま、または長尺フィルムを剥した後、結合物を所定形状に裁断することを特徴とするものであり、一方の長尺フィルムのサポート材上に縞シート状物を配置した後、この上に他方の長尺フィルム上のサポート材を載置して、結合させるものであり、第1、第2の発明ではサポート材の厚さは任意に組み合わせることができる。

【0007】その第3の発明は、1)1対のサポート材としての長尺のエラストマ板と、棒状の導電性エラストマと棒状の絶縁性エラストマとが交互多重に接合面を互いに平行にして積層してなる所定形状の縞シート状物の多数枚とを、その縞模様面において接着剤層を介して1対の長尺フィルムにより挟持し、2)脱泡し、3)前記エラストマ板と縞シート状物とを結合させ、4)そのまま、または長尺フィルムを剥した後、結合物を所定形状に裁断することを特徴とするものであり、この第3の発明では一つの長尺フィルム上に設けられたサポート材の厚さは一定であり、一対においては厚さは異なっても等しくてもよく、また長尺フィルムの挟持に至るまでのサポート材、縞シート状物の配置の順序は任意である。

【0008】以下、本発明の詳細を例示した図1～図5に基づいて詳細に説明する。図1は上記第1の発明に対応する実施例に係り、図1(a)はサポート材付きコネクタの製造工程全体の概略を示す正面図、(b)はその準備工程の概略を示す斜視図である。図2は上記第2の発明に対応する実施例に係り、サポート材付きコネクタの製造工程全体の概略を示す正面図である。図3は上記第3の発明に対応する実施例に係り、図3(a)はサポート材付きコネクタの製造工程全体の概略を示す正面図、(b)はその準備工程の概略を示す斜視図である。図4は上記第3の発明の異なる実施例に係り、サポート材付きコネクタの製造工程全体の概略を示す正面図である。図5(a)および(b)はそれぞれ上記各図に示した真空ボックスでの作用を段階的に示す概略縦断面図である。

【0009】[第1の発明] まず上記第1の発明を例示した図1(a)、(b)に基づいて説明する。

(コネクタ材料の準備) 図1(b)に示すように、キャリアの役目を兼ねた長尺フィルム1上に、長尺フィルム1を繰り出しながら多数の(サポート材としての) ブルゴム、フッ素ゴム、EPDM、シリコンゴム等のゴムまたは熱可塑性エラストマ等の加硫成形されたエラストマ板2をフィルムの流れ方向に、好ましくは一定の間

4

隔(5mm～30cmの範囲から選ばれるのがよい)を置いて設けた後、各エラストマ板2の表面にスクリーン印刷等の適宜の手段により接着剤層3を形成する。このエラストマ板付きの長尺フィルム4をリール等に巻き取ったものを2巻準備する。なお、図示の製法に替えて、長尺フィルム上にエラストマ板を設けた後、直ちに巻き取り、これを次工程で繰り出すときに接着剤層を設けるようにしてもよい。

【0010】長尺フィルムは、耐熱性で0.1kg/cmの力で引っ張ったときの伸びが0.1～2%、特に0～0.8%の非伸縮性のものが好ましく、これにはポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンニトリル等のようなポリエステル、ポリイミド、ポリカーボネート等のプラスチックからなるフィルムが例示される。この長尺フィルムは、この上に設けられるエラストマ板を保持する必要から、厚さ100～200μm程度から選ばれたものが好ましい。また、後述する結合・裁断後に、そのまま、即ち、片伸びを防止したり剛性を増すために、フィルム付きのコネクタとして用いる場合には、長尺フィルムとエラストマ板との間の接着力を十分なものとして剥離しないようにし、他方、フィルムを剥して使用するときには、エラストマ板2を保持する面に、30～110℃程度の加熱成形では離型しないが意図的に剥すときには剥れる程度の離型処理やブラスト処理して粗面化して離型力を調節するようにしておくとい。エラストマ板を長尺フィルム上に設けるに当たっては、例えば、液状(常温または加熱、必要に応じて剪断応力をかけて液状にする)の原料を金型外部に射出供給してプレフォームしてから金型内部に長尺フィルムごと搬送し、成形加工することもできる。

【0011】この射出のための装置(図示せず)としては、ディスペンサー、通常の液状用射出成形機の原料射出供給部、液状熱硬化性樹脂の射出システム等が効果的である。射出に際しては空気を巻き込まないように注意する。射出された原料は長尺フィルムに接触していない面が中央に近いほど高くふくらんだ形状を保持すると共に適度の流動性を持つようにすることが、金型による成形において型閉時のキャビティへの充填と空気の排除にとって好都合である。これが好ましいプレフォームされた状態であって、このようにするためには原料がJIS A 5758で規定する測定方法による5分スランプ値で30mm以下の流動性を示すものであることが好ましく、また射出口を水平方向に動かさないようにして射出し、さらに射出装置または供給ステージを上下方向に可動にしておくとい。次に、射出された原料を金型内部に搬送し成形加工する。原料の搬送は射出された原料を載せた長尺フィルムを、開いた状態の金型内へ移動することによって行い、成形加工は原料とそれを載せた長尺フィルムとを一体で型締め成形することによって行うことができる。

【0012】そのための金型は上下に分割された下側金

5

型が平らで上側金型のみにキャビティの形成されたものとするのがよい。このような金型を用いると、エンドレスまたは長尺のフィルムを使用して容易に連続化できるため有利である。この場合、少なくとも長尺フィルムと接する部分の下側金型の上面は凹凸のない平面であり、また長尺フィルムが上側金型のキャビティ部分を完全に覆うようになる。また液状原料を硬化させるために、金型は加熱できるようにしておくのがよい。金型の型締め装置には射出成形用の型締めプレスまたは単動もしくは複動の油圧プレスを使用することができる。金型の型締め後、原料の硬化が終了すると、金型を開いてエラストマ板を取り出すが、この取り出しも長尺フィルムを順次移送することで行うことができる。なお、射出のための装置を複数とし、相隣合うエラストマ板の厚さ、硬度、色等を適宜選択することもできる。

【0013】(積重工程A) 2巻のエラストマ板付きの長尺フィルム4a、4bを、図1(a)に示すように、それぞれの相対向する1対のエラストマ板2a、2bを1組としてフィルム間に互いに対向するように位置合わせしながら巻き戻し、一方のエラストマ板2aの接着剤層上に、縞シート状物5を、好ましくは縞模様面の縞方向を一定の方向に揃えて載せ、これに他方のエラストマ板2bの接着剤層面が接するように、ラミネートローラ(凹圧ローラ)6aでラミネートすると、縞シート状物5の両面にそれぞれエラストマ板2a、2bが配された積重品7が得られる。この積重工程は図示の方法に限られるものではなく、積重品の形成に当って、各エラストマ板付きの長尺フィルム間に対向する1組のエラストマ板の間に、縞シート状物を、その両面の接着剤層を介して積重できさえすれば、如何なる方法でもよい。即ち、接着剤層はエラストマ板および縞シート状物のいずれか一方または両方の面に設けてもよく、その形成も縞シート状物の両面について同時に行ってもよいし片面ごとに行ってもよい。

【0014】接着剤層の形成は、上記のスクリーン印刷による方法のほか、接着剤をロール塗り、スプレー、刷毛塗り等により塗布する方法等によっても行われるが、これらの内では均一性または塗布厚の精度の点からスクリーン印刷が最適で、その厚さは20~40 μm の範囲から選ばれた厚さにするのが好ましい。接着剤の種類としては、エラストマ板がシリコンエラストマ板のときにはシリコン付加型が適しているが、一般には縮合型のRTV、シリコン接着ワニス、アクリル系接着剤等が用いられる。エラストマ板の厚さ、硬度、色、発泡の有無等は1組のエラストマ板付きの長尺フィルム間においてそれぞれ同じでもよいし異なってもよい。さらに、隣り合う他の1組のエラストマ板と同じであっても異なってもよい。異なっているときには液晶表示装置等への組込み時に方向が見極めやすいという利点もある。

【0015】(脱泡工程B) 積重品7は、図1(a)に

6

示すように、直ちに加熱成形すると接着剤層との界面に残留する気泡のために接着不良を起こし易いので、ピンチローラ8aやラミネートローラ8bによる加圧脱泡、または逆に真空ボックス9内に導入して減圧脱泡し、界面に含まれる空気の泡を除去する。脱泡は減圧による方がスキュー等の心配がなく、より完全に脱泡できるので好ましい。減圧脱泡のときには、例えば、図5に示す構造の真空ボックス9を用い、積重品7を長尺フィルム1ごとテーブル10上に載せて脱泡処理を行う。この場合、真空ボックス9内は0.1Torr以下に保持し、積重品7に一定荷重を与え続けるのが望ましい。この一定荷重は5~20g/cm²、好ましくは8~12g/cm²から選ばれた一定の荷重になるように調整したフローティング荷重板11を、脱泡真空効果を上げるため5~10mmの厚さの発泡スポンジシート12を介して載せることで得られる。その際、排気口13より排気すると、積重品7の厚さに関わらず伸び、歪みを生ずることのない処理が行える。なお、スポンジシート12は、図5(a)、(b)に示すように、非圧時には吊下されるような状態であり、降下するにつれて積重品7のほぼ中央部から側縁部に次第に当接するようになっている。このため、縞シート状物5とエラストマ板2の接着剤層3との界面に残留するおそれのある気泡は、中心部から側縁部に向けて移動し界面から押し出されることになる。

【0016】(結合工程C) 次に、積重品7を結合工程Cに導き、縞シート状物5とエラストマ板2との結合品14を得る。この工程ではあらかじめ100~110℃位に加熱された金型の熱板間で接着剤層による結合を完了させるのが好ましい。このときの金型の重さは1~20g/cm²、好ましくは10g/cm²以下に調整するのが望ましい。それには図1に示すフローティング金型15を使用するのがよい。フローティング金型15では、積重品7を熱板を備えた下金型16上に載置した後、加圧力が調整可能なエアシリンダ等のシリンダ17内のピストンを降下させて、これに懸垂された上金型18を積重品7に密着させる。上金型18の自重とシリンダ17による上向き調整力の差により、プレス圧が0.5~10g/cm²の範囲から選ばれた所定の値となるように設定し、シリンダ圧を固定する。

【0017】フローティング金型15は、積重品7が膨張すれば、その膨張力に伴ってその上金型18が上昇し、逆に積重品7が収縮すれば、上金型18が下降するものであり、①加熱初期から終了まで金型が材料に密着している、②材料の膨張力に抗して金型が持ち上げられるように荷重または保持力が調整される、点で推奨される。この保持力は金型の自重を調整し、膨張力またはエラストマの抗力で浮動するものでもよく、バネ、エアシリンダ、油圧シリンダ等を用いて金型の自重を相殺する浮動式としてもよい。フローティング金型15では積重品7が長尺フィルム1と一体で片伸びが抑えられるため、縞シート状物5とエラストマ板2は金型または熱による伸び

7

や歪みの影響を受けずに、精度のよい厚さで、スキューのない結合品14の成形が行える。この結合工程までは2本の長尺フィルム1、1間に縞シート状物5とエラストマ板2との積重物が一体成形された状態で連続しており、長尺フィルム1は積重工程から結合工程までの積重物のキャリア（搬送手段）としての役目のほか、各工程でのエラストマ板2と縞シート状物5の伸びや歪みを抑える役目も兼ねている。

【0018】（裁断工程D）最後に、両面を2枚の長尺フィルム1に挟持された複数の結合品14は、そのまま、または片面もしくは両面の長尺フィルム1を剥した後、それぞれ打ち抜き機やカッタ19等で所望の形状に裁断されて、本発明のフィルム付きのサポート材付きコネクタ20aおよび（フィルムなしの）サポート材付きコネクタ20bとなる。なお、コネクタの片面または両面に設けたフィルムにはエラストマの曲がり、片伸び等を防止する効果があるので、実装時にフィルムの座屈変形によりエラストマ板のクッション性の損なわれることがない限り装着したままの方がよい。裁断方法には、結合品14を任意の場所で細かく裁断する方法、隣接する結合品14の間で裁断する方法等がある。

【0019】すなわち、裁断は、

①長尺フィルムを結合品間で一旦切断し、これをさらに縞シート状物の縞方向に対して任意の角度、特に直角および平行な方向に細裁断して目的とする最終形状のコネクタとするのが取り扱い上便利であるが、

②いきなり細裁断して目的とする最終形状のコネクタとしてもよいし、

③あるいは打ち抜き棒で棒状に打ち抜いて最終形状のコネクタとしてもよい。なお、この打ち抜きの場合には打ち抜き幅を長尺フィルムの幅よりも小さくし、打ち抜き後の長尺フィルムがあたかも梯子状になるようにしておけば、抜いた残りの長尺フィルムは短く切断されることがないので、ピンチローラ等の移送手段に挟み込んで長尺フィルムをコネクタの移送手段として最後まで利用できる。また、図1（a）では長尺フィルムが各工程をほぼ直線的に最短距離で結んだものを示したが、これは各工程間にピンチローラとダンサローラを適宜設け、時間的にクリティカルな工程に合わせて、その延距離（長尺フィルムの繰り出し距離）を工程間で等しくなるように調整することにより、各工程を連続的に同期させることもできる。

【0020】〔第2の発明〕第2の発明では、図2に示すように、まずキャリア（搬送手段）の役目を兼ねた長尺フィルム21a、21bの一面に、所定形状の多数のサポート材としてのシリコンゴム等の成形されたエラストマ板（ゴム板の場合には加硫済のもの）22a、22bを、フィルムの流れ方向に所定の間隔で（または間隔を開けずに突き合わせて）設ける。得られたエラストマ板付きの長尺フィルム24a、24bをリール等に巻取ったものを

8

2巻準備する。一方のエラストマ板付きの長尺フィルム24aを巻き戻して、そのエラストマ板22aの表面にスクリーン印刷等の塗布手段23aにより接着剤層を設け、この接着剤層上に、縞シート状物25を、好ましくは縞模様の縞方向を一定の方向に揃えて載せる。さらに、この縞シート状物25の上に再度スクリーン印刷等の塗布手段23bにより接着剤層を設ける。この上に、他方のエラストマ板付きの長尺フィルム24bを巻き戻して、そのエラストマ板22bの表面が接するように、ラミネートローラ26等の積重手段により積重すると、積重品27が得られる。

【0021】この積重工程Aも図示の方法に限られるものではなく、積重品の形成に当って、2本の長尺フィルムの各面に、それぞれサポート材としての所定形状のエラストマ板を設け、一方のエラストマ板の上に、縞シート状物を接着剤層を介して積重した後、この縞シート状物の上に、さらに他方のエラストマ板を、接着剤層を介して積重できさえすれば如何なる方法でもよい。すなわち、前記段落〔0009〕に記載の加硫済のゴムまたは熱可塑性エラストマを使用すること、段落〔0010〕～〔0012〕に記載に基づいてコネクタ材料を準備すること、上記エラストマ板付きの長尺フィルムを巻き取ることなく、そのままエラストマ板に接着剤層を設けること、エラストマ板として長尺または多数の短尺のものを使用すること、多数の縞シート状物をフィルムの流れ方向に間隔を置いて設けるか、間隔を置かず突き当てて、必要に応じて端面同士を接合して、設けること等、任意に選択できる。なお、長尺のエラストマ板の上に縞シート状物の端面同士を接合しながら設けるときは、エラストマ板および縞シート状物での接着剤層を連続した単一の帯状に設ければよく、また積重の操作が容易であり、さらにフィルム付きコネクタの製造のための裁断に際し、フィルムのロスがなくなる等の利点がある。

【0022】さらに2回にわたる接着剤層の形成は、それぞれエラストマ板22aまたは22bと縞シート状物25のいずれの面に設けてもよく、また縞シート状物25に対する接着剤層の形成を、その両面について同時に行ってもよいし片面ごとに行ってもよい。しかし、後者の縞シート状物25の両面に接着剤層を設ける方法は、工程を別にしなければならないので、その取扱いに際し異物等が付着しないように十分注意するのが望ましい。また、1回目の接着剤塗布後に、エラストマ板と縞シート状物とを減圧脱泡し、加熱結合してから2回目の接着剤塗布を行ってもよい。前述した以外の条件、すなわち、接着剤層の厚さと形成方法、使用する接着剤の種類、エラストマ板の厚さ、硬度、色、発泡の有無等、さらには積重工程Aに引き続く、脱泡工程B、結合工程Cおよび裁断工程Dも上記第1の発明と同様に行うことができ、得られた結合品28は、そのまま、または片面もしくは両面の長尺フィルム1を剥した後、それぞれ打ち抜き機やカッタ29

等で所望の形状に裁断されて、本発明のフィルム付きのサポート材付きコネクタ30aおよび（フィルムなしの）サポート材付きコネクタ30bとなる。

【0023】[第3の発明] 次に、第3の発明の一実施態様を例示した図3(a)、(b)に基づいて説明する。図3(b)に示すように、キャリアの役目を兼ねた長尺フィルム31上に、シリコンゴム等の加硫ゴム、EPDM等の熱可塑性エラストマからなる長尺エラストマ板32を分出して重ね合わせた後、この長尺エラストマ板32面にスクリーン印刷、塗布等により接着剤層33を、図示のように後述する縞シート状物35の配置に合わせた所定の間隔の多数のパターンとして設ける（図示しないが接着剤層を間隔を設けずに長尺のパターンとして設けることもでき、この場合は後述する縞シート状物も間隔を置かずに設ける）。得られたものは、そのまま次工程用に2本1組準備するか、図示のようにリール等に巻き取ったエラストマ板付きの長尺フィルム34として2本1組準備する。この1組のエラストマ板付きの長尺フィルム34a、34bを、そのままか、図3(a)に示すように、互いにその長尺エラストマ板32a、32b面を対向させて巻き戻した後、一方の長尺エラストマ板32aの接着剤層面上に、縞シート状物35を、好ましくは縞模様面の縞方向を一定の方向に揃えて載せ、これに他方のエラストマ板32bの接着剤層面が接するようにラミネートローラ36等の積重手段で積重することで、積重品37が得られる。

【0024】さらに、第3の発明の他の態様を例示した図4に基づいて説明する。図4に示すように、キャリアの役目を兼ねた長尺フィルム41a、41bに、それぞれ長尺のシリコンゴム等の加硫成形されたエラストマ板42a、42bを設け、これをそのまま次工程用に2本1組準備するか、図示のようにリール等に巻取ったエラストマ板付き長尺フィルム44a、44bとして2巻準備する。一方のエラストマ板付き長尺フィルム44aを、そのままか、リール等から巻き戻して、その長尺エラストマ板42aの表面にスクリーン印刷43a等の塗布手段により所定の間隔で多数の接着剤層を設け、この各接着剤層の上に、縞シート状物45を上記と同様に載せる。さらに、この縞シート状物45の上にスクリーン印刷43b等の塗布手段により接着剤層を設ける。この上に、他方のエラストマ板付き長尺フィルム44bを、そのままか、リール等から巻き戻して、その長尺エラストマ板42bの表面が接するように、ラミネートローラ46等の積重手段で積重すると、積重品47が得られる。

【0025】上記図3および図4における積重工程Aも図示の方法に限られるものではなく、積重品の形成に当って、上記の対向する長尺エラストマ板間に、縞シート状物を、その両面に設けた接着剤層を介して積重できさえすれば如何なる方法でもよい。例えば、図3における接着剤層は上記長尺エラストマ板32aまたは32b面と縞

シート状物35面のいずれに設けてもよく、その形成も、縞シート状物35の両面について同時に行ってもよいし片面づつ別々に行ってもよい。また、図4における2回にわたる接着剤層の形成は、それぞれエラストマ板42aまたは42bと縞シート状物45のいずれの面に設けてもよく、また縞シート状物45に対する接着剤層の形成を、その両面について同時に行ってもよいし片面ごとに行ってもよい。その他、加硫済のゴムまたは熱可塑性エラストマの使用、コネクタ材料の準備、エラストマ板の種類、多数の縞シート状物の配列方法等については前記第2の発明における記載と同様に行うことができる。前述した以外の条件、すなわち、接着剤層の厚さと形成方法、使用する接着剤の種類、長尺エラストマ板の厚さ、硬度、色、発泡の有無等、さらには積重工程Aに引き続く脱泡工程B、結合工程Cおよび裁断工程Dも前記第1の発明における記載と同様に行うことができ、図3および図4に示すように、得られた結合品38、48は、そのまま、または片面もしくは両面の長尺フィルム1を剥した後、それぞれ打ち抜き機やカッタ39、49等で所望の形状に裁断されて、本発明のフィルム付きのサポート材付きコネクタ40a、50aおよび（フィルムなしの）サポート材付きコネクタ40b、50bとなる。

【0026】

【実施例】以下、本発明の第1～第3の発明の具体的態様について、それぞれ実施例により説明する。

実施例1 [第1の発明]

2本の厚さが80 μ mで幅が500mmの長尺のポリエステルフィルム（0.1kg/cmの力で引っ張ったときの伸び：0.8%）のそれぞれに、大きさが450mm×450mmのサポート材としての加硫成形されたシリコンゴム板（エラストマ板）を、50mm間隔で多数配置し、この各シリコンゴム板上に付加反応型RTVのKE1800TA/TB（信越化学工業社製、商品名）の粘度800Pの接着剤を汎用の自動スクリーン印刷機で15 μ mの一定の厚さに連続的に塗布し、それぞれをリールに巻き取ってエラストマ板付き長尺フィルムの巻物とした。一方、厚さが30 μ mで400mm角の導電性シリコンゴムシートと同形状の絶縁性シリコンゴムシートとを、接合面が互いに平行になるように交互多重にラミネートしてなる立方体から、積重方向に平行な面でスライスして得られる、厚さが1mmで大きさが400mm角の縞シート状物を多数準備した。上記2巻のエラストマ板付き長尺フィルムを、互いにシリコンゴム板面を対向させて巻き戻し、一方のエラストマ板付き長尺フィルムの付加反応型RTVの塗布面に、上記縞シート状物を載置し、その上に別のエラストマ板付き長尺フィルムを、その付加反応型RTVの塗布面が接するように、ラミネートローラで積重して、縞シート状物を接着挟持した積重品を得た（積重工程A）。

【0027】この積重品を密閉された真空ボックス内に導入し、真空ポンプを用いて0.1Torr以下で70秒間吸引

11

を繞けて、積重されたシリコンゴム板と縞シート状物との間の気泡を除去した。同時に真空ボックス内で重量を $10\text{g}/\text{cm}^2$ に調整した荷重板とその間に厚さ 5mm のスポンジシートを介在させて均一な荷重をかけながら減圧脱泡し、シリコンゴム板と縞シート状物との密着を図った（脱泡工程B）。さらに、上記の密着された積重品をフローティング金型の 110°C に加熱された下金型上に載せ、あらかじめ重量を調整し 110°C に加熱された上金型によりプレス圧 $12\text{g}/\text{cm}^2$ で押圧して、付加反応型RTVを硬化させ、シリコンゴム板と縞シート状物とを結合させた（結合工程C）。この結合された長尺のポリエステルフィルムを、積重品のない部分で汎用のカッターで切断した後、両面のポリエステルフィルムのみを剥して、 400mm 角のサポート材付きコネクタとし、さらに縞シート状物の縞方向に対して直角の方向に 5.0mm ピッチで細裁断して、液晶表示装置と回路基板接続用のコネクタとした（裁断工程D）。

【0028】実施例2〔第2の発明〕

2本の厚さが $50\mu\text{m}$ で幅が 400mm の長尺のポリイミドフィルム（ $0.1\text{kg}/\text{cm}$ の力で引っ張ったときの伸び： 0.7% ）を繰り出ししながら、それぞれに大きさが 350mm 角のサポート材としての成形されたポリウレタンエラストマ板（エラストマ板）を 50mm 間隔で多数配置し、一方のエラストマ板付き長尺フィルムAの各エラストマ板上に付加反応型RTVのKE1800TA/TB（前出）の粘度800Pの接着剤を汎用の自動スクリーン印刷機で $25\mu\text{m}$ の一定の厚さに塗布した。一方、あらかじめ厚さが $30\mu\text{m}$ 、長さ 350mm 、幅 1m の導電性ウレタンゴムシートを型枠内に $30\mu\text{m}$ 間隔で互いに平行に配置した後、液状の絶縁性ウレタンを流し込んで得られる、厚さが 1mm で大きさが 350mm 角の縞シート状物を多数準備しておき、これを上記各塗布面に1枚ずつ載置し、さらに、この各縞シート状物の上に、付加反応型RTVのKE1800TA/TB（前出）の粘度900Pの接着剤を、汎用の自動スクリーン印刷機で $30\mu\text{m}$ の一定の厚さに塗布した。すべての縞シート状物を被覆して、その塗布面に別のエラストマ板付き長尺フィルムBをラミネートローラで積重し、縞シート状物を接着挟持した積重品を得た（積重工程A）。減圧脱泡以外の工程C～Dは実施例1と同様の条件で行って、本発明のサポート付きコネクタを得た。なお、本実施例の脱泡は 500mm のピンチローラで $500\text{g}/\text{cm}^2$ の加圧下で行った。

【0029】実施例3〔第3の発明（その1）〕

2本の厚さが $500\mu\text{m}$ で幅が 600mm の長尺のポリカーボネートフィルム（ $0.1\text{kg}/\text{cm}$ の力で引っ張ったときの伸び： 0.5% 以下）上に、それぞれカレンダーロールにより、厚さが 2.0mm と 3.0mm で幅が 600mm の、サポート材としての長尺の加硫成形されたブチルゴム板を置き、その上に実施例1で用いたのと同じ接着剤を汎用の自動スクリーン印刷機で、大きさが 550mm 角のパターンを多数、 30mm 間隔で $50\mu\text{m}$ の一定の厚さに塗布して2本のエ

12

ラストマ板付き長尺フィルムとし、ダンサーローラに係留した。一方のエラストマ板付き長尺フィルムをダンサーローラから繰り出しながら上記接着剤塗布面（各パターン）に、実施例1で用いたのと同様の縞シート状物（ただし、素材ゴムをシリコンゴムの代わりにブチルゴムとし、縞シート状物のサイズは 500mm 角とした）を、次の工程Bと時間的に同期するようにダンサーローラを上下方向に動かして長尺フィルムの繰り出し距離を調整して断続的に載置した後、その上に別のエラストマ板付き長尺フィルムを、その各接着剤塗布面が各縞シート状物と接するようにラミネートローラで積重し、縞シート状物を接着挟持した積重品を得た（積重工程A）。

【0030】積重されたブチルゴム板と縞シート状物との間の気泡を除去するために、積重品を密閉された真空ボックスに導入し、真空ポンプを用いて 0.1Torr 以下で100秒間吸引を続けた。同時に均一な荷重を加えるため重量を $15\text{g}/\text{cm}^2$ に調整した荷重板とその間に厚さ 5mm のスポンジシートを介在させて荷重をかけながら減圧脱泡し、ブチルゴム板と縞シート状物との密着を図った（脱泡工程B）。なお、この脱泡工程では相対向するブチルゴム板上の接着剤同士が直接密着した状態で、換言すれば、この部分がシールパッキンの役目を果たして、減圧されたので脱泡がより容易に行えた。得られた積重品をフローティング金型の 110°C に加熱された下金型上に載せ、あらかじめ重量を調整し 110°C に加熱された上金型によりプレス圧 $15\text{g}/\text{cm}^2$ で押圧し、付加反応型RTVを硬化させると共に、積重品のブチルゴム板と縞シート状物とを結合させた（結合工程C）。この結合物の両面のポリカーボネートフィルムはそのままにして、1回の打ち抜き領域が 450mm 角で各格子目の大きさが縦 3.0mm 、横 30.0mm の抜き刃を用いて、縞方向に直角に打ち抜いた後の長尺ポリカーボネートフィルムの形状が梯子状となるように打ち抜いて、本発明のサポート材付きコネクタを得た（裁断工程D）。なお、この実施例では工程A、B、C間にそれぞれダンシングローラを設け、積重、脱泡、結合のラインスピードが一致するようにダンシングローラに係留させる長尺ポリカーボネートフィルムの長さを調整するようにした。

【0031】実施例4〔第3の発明（その2）〕

2本の厚さが $1000\mu\text{m}$ で幅が 700mm の長尺のポリエチレンフィルム（ $0.1\text{kg}/\text{cm}$ の力で引っ張ったときの伸び： 0.2% ）を、未加硫シリコンゴムをロール繰りしている2本のロールの間に通して、フィルムの上に未加硫シリコンゴムを分出しし、加熱炉により加硫して、それぞれサポート材としての厚さが 2.0mm で幅が 700mm の加硫成形された長尺のシリコンゴム板をトッピングし、そのシリコンゴム板の表面に、加熱硬化型シリコンゴムからなる粘度 $600\sim 1,200\text{P}$ の接着剤を汎用のコーターで $50\mu\text{m}$ の一定の厚さに全面的に塗布した。一方、厚

10

20

30

40

50

13

さがそれぞれ30 μ mの導電性インク塗膜と絶縁性インク塗膜とを交互に積み重ねたブロックから、積み重ね方向に平行な面で切断して得られる、厚さ1mmで大きさが650mm角の縞シート状物を多数あらかじめ準備した。上記長尺シリコンゴム板の各接着剤塗布面に、縞シート状物を縞方向を描いて、かつ間隔を開けずに突き合わせて載置し、各縞シート状物の上に、付加反応型RTVのKE1800TA/TB（前出）の粘度800Pの接着剤を汎用の自動スクリーン印刷機で10 μ mの一定の厚さに塗布した。これらすべての縞シート状物を被覆して、その接着剤面に別のシリコンゴム板付き長尺フィルムをラミネートローラで積重し、縞シート状物を接着挟持した積重品を得た（積重工程A）。減圧脱泡以下の工程B～Dは実施例3とはほぼ同様に行って（ただし、片面のポリエチレンシートのみは裁断前に剥した）、本発明のサポート材付きコネクタを得た。

【0032】上記各実施例1～4で得られた本発明のサポート材付きコネクタは、スキュー不良が0～10本/100万本、縞シート状物とサポート材との接着不良が0～10本/100万本であった。なお、比較のため、実施例2において2本のエラストマ板付き長尺フィルムA、Bを用いずに、サポート材のみを使用したほかは同様に製造した場合には、スキュー不良が0～10,000～20,000本/100万本、接着不良が1,000～5,000本/100万本発生していた。また前述の段落「0003」に挙げた特開平5-121137号公報における、フィルムを切断して折り曲げて2枚1組のサポート材を製造する方法と比較して、製造時間が13%も減少した。

【0033】

【発明の効果】サポート材としてのエラストマ板を長尺フィルム上に設け、この長尺フィルムを、積重工程から裁断工程まで一貫してエラストマ板のキャリアとして、また場合によりコネクタにつけたまま用いることにより、エラストマ板への接着剤の塗布、縞シート状物の供給、エラストマ板と縞シート状物との積重、真空ボックス内等での脱泡、金型の熱板間等での結合および裁断の各工程をハンドリングなしで連続して行うことができ、これによりサポート材、縞シート状物の位置出しが容易であり、結合の位置ずれもなく、縞シート状物の伸びによるスキュー、接着の際に残る気泡または気泡による接

14

着不良がなく、寸法精度のよい優れたサポート材付きコネクタが得られるほか、各工程が連続して行えるので、工程の自動化、製造効率の向上、コストダウンの達成等の効果を奏する。また、サポート材の厚さ、色、発泡／非発泡の組み合わせを容易に変えることも可能である。さらに、中間品のエラストマ板付き長尺フィルムは、巻物とすることにより必要なサポート材の保管等もし易いという利点もなる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の第1の発明によるサポート材付きコネクタの製造方法の一例を示すもので、図(a)はその概略正面図、図(b)は図(a)の準備工程の概略を示す斜視図である。

【図2】本発明の第2の発明によるサポート材付きコネクタの製造方法の一例を示す概略正面図である。

【図3】本発明の第3の発明によるサポート材付きコネクタの製造方法の一例を示すもので、図(a)はその概略正面図、図(b)は図(a)の準備工程の概略を示す斜視図である。

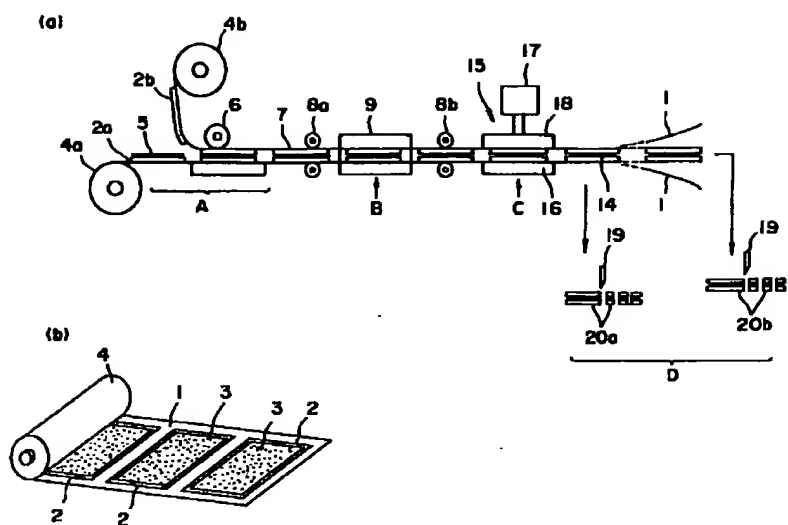
20 【図4】本発明の第3の発明によるサポート材付きコネクタの製造方法の別の例を示す概略正面図である。

【図5】図(a)および(b)は図1～図4の各図に示した真空ボックスでの作用を段階的に示す縦断面図である。

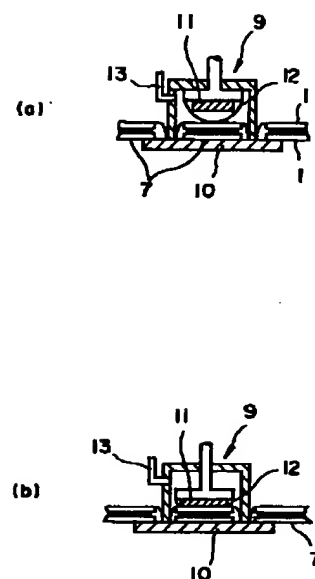
【符号の説明】

1、21、31、41…長尺フィルム、2、22…エラストマ板、32、42…長尺エラストマ板、3、33…接着剤層、23、43…塗布手段、4、24、34、44…エラストマ板付き長尺フィルム、5、25、35、45…縞シート状物、6、8b、26、36、46…ラミネートローラ、7、27、37、47…積重品、8a…ピンチローラ、9…真空ボックス、10…テーブル、11…荷重板、12…スポンジシート、13…排気口、14、28、38、48…硬化結合品、15…フローティング金型、16…下金型、17…シリンドラ、18…上金型、19、29、39、49…カッター、20a、30a、40a、50a…フィルム付きのサポート材付きコネクタ、20b、30b、40b、50b…（フィルムなしの）サポート材付きコネクタ。

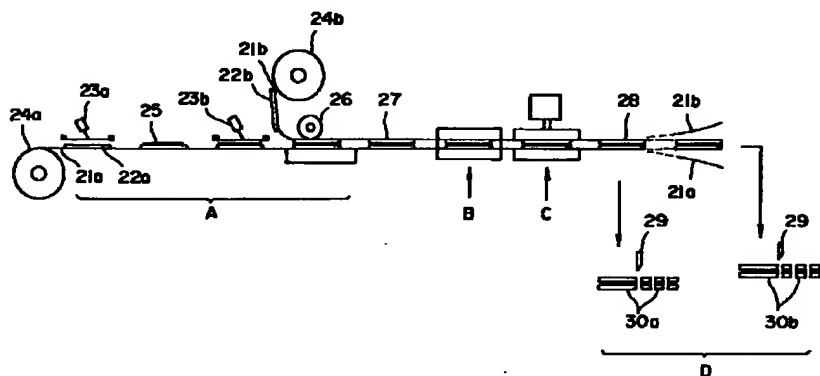
【図1】



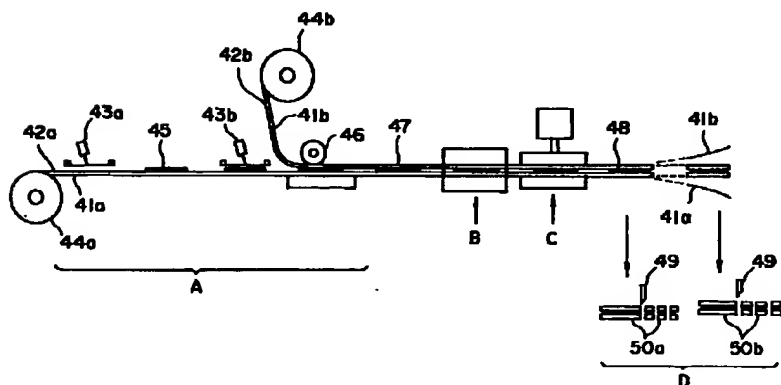
【図5】



【図2】



【図4】



【図3】

